



## 室蘭工業大学地域共同研究開発センターニュースレター No.75

雑誌名	室蘭工業大学地域共同研究開発センターニュースレター
巻	75
発行年	2004-05
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10258/00009299">http://hdl.handle.net/10258/00009299</a>

## 道央圏及び首都圏のリエゾン活動拠点・サテライトオフィスの開設

室蘭工業大学は平成16年4月1日から国立大学法人として新たな出発をしましたが、従来との大きな違いは競争的環境の中で大学構成員が大学の役割を自覚し、教育・研究に加えて地域・社会貢献という3つの使命を果たすことが求められることです。特に、国の財政支援を受けながらも、産学官連携等を通して地域の発展に寄与するとともに、外部資金獲得等により財政的にも自立性を高めていくことが重要となります。

地域共同研究開発(CRD)センターはこのような大学を取り巻く環境の変化の中で、大学と地域との連携を強化する活動を積極的に展開してきましたが、今後一層の地域連携・産学官連携を推進するために「リエゾン機能の強化」を図ることを戦略的な課題としています。その方策の1つとして学外でのリエゾン活動を展開する拠点の整備を考えていました。この度、室蘭工業大学全体として新たな情報発信等の拠点として札幌と東京にサテライトオフィスを4月に開設する運びになりましたので、CRD センターはこれらのオフィスを拠点として札幌圏及び東京圏でのリエゾン活動を展開するとともに、本学及び室蘭地域の情報発信基地としての利用を推進します。ここでは、この度開設されたサテライトオフィスの概要を紹介することにします。

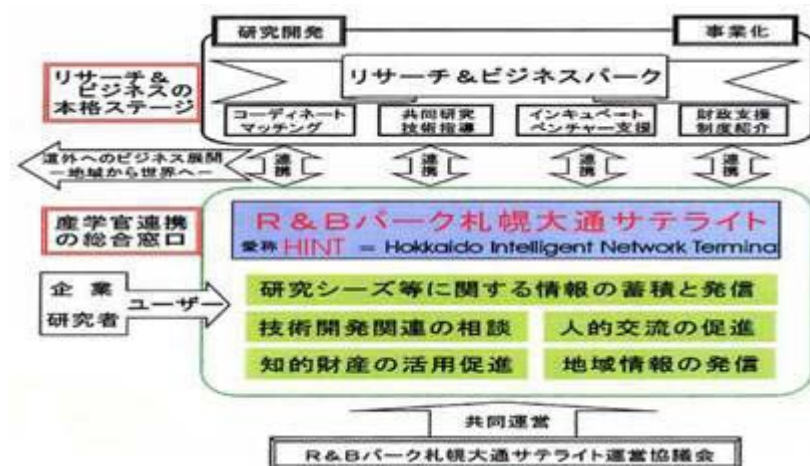
### (1) R & B パーク札幌大通サテライト

産業技術総合研究所北海道センター等の官、室蘭工業大学等の学、北海道経済連合会等の産を含む13機関が合同で「リサーチ&ビジネスパーク札幌大通サテライト」が4月に開設され、活発な活動を展開しています。このサテライト(愛称 HINTO)の目的は大学、公的研究期間を始めとする産業技術支援に係わる関係機関の相互協力の下、企業の技術開発の相談や共同研究等に的確かつ迅速に対応するとともに、特に地方の大学等の知を活用した研究開発及び実用化・事業化への展開を促進することにあります(図参照)。施設の概要は以下の通りです。

**設置場所:** 札幌市中央区大通西5丁目 昭和ビル1F(地下鉄大通駅西1番出口)

**施設設備:** 面積55坪(181.5m<sup>2</sup>)、オープンオフィス、セミナースペース、面談スペース等

**職員等:** 受付、産総研職員、コーディネーターなどが常駐



東京オフィス

### (2) コラボ産学官プラザ in Tokyo

朝日信用金庫(東京都台東区)と電気通信大学の技術移転機関(TLO)である(株)キャンパスクリエートは全国の大学と首都圏の企業や行政を結ぶ新しいタイプの産学官連携組織「コラボ産学官」を3月に設立し、また国立大学等の地方の教育研究機関が首都圏の産業界等との産学連携、シーズとニーズのマッチング、就職活動拠点、在住卒業生などとの交流拠点として4月に「コラボ産学官プラザ in Tokyo」を開設しました。本学は開設に先駆けて地方大学6校と1 TLO とともに組織設立に参画し、4月東京サテライトオフィス(個室25m<sup>2</sup>)を開設しました(写真参照)。

**設置場所:** 東京都江戸川区船堀3-5-24 朝日信用金庫船堀センター6F(都営新宿線船堀駅)

**施設設備:** 入居スペース10室、大型会議室、受付ホール、シャワールーム、大型ホール  
受付常駐、24時間使用可、セキュリティ完備

# 平成15年度 第4回CRD セミナー

日時：5月28日(金) 13時30分～15時00分

場所：室蘭工業大学 地域共同研究開発センター 2階

共催：産学官連携推進事業実行委員会、CRD センター研究協力会

## 総合テーマ：コンクリートの劣化機構の理論的解明

### テーマⅠ：高強度・高流動コンクリートの耐凍害性におよぼす養生条件の影響と評価方法に関する研究

建設システム工学科助教授 濱 幸雄

コンクリートの耐凍害性を評価する試験方法として、水中凍結水中融解試験が一般的に行われている。この方法は、凍結と融解のサイクルを3～4時間で繰り返すものであるが、暴露試験や実構造物の凍害劣化との対応については明確ではない。特に、近年、注目を浴びている高強度コンクリートや高流動コンクリートについては、そもそもデータが乏しく、耐凍害性を得るための対処方法の妥当性が実証されていない。高強度・高流動コンクリートの耐凍害性は、標準的な水中凍結水中融解試験で評価すると、一般に良好な結果が得られる。しかし、実構造物の耐凍害性を論ずるためには、暴露試験による実証が必要であり、その知見に基づく評価方法の確立および対処策の検討が重要である。

本研究では、高強度コンクリートや高流動コンクリートについて、幅広い観点から耐凍害性に対する影響要因の検討を行った。具体的には、水中凍結水中融解試験を適用する際の供試体の前養生の影響、試験途中の乾燥と養生の影響、長期暴露試験における劣化状況の把握、暴露後の凍結融解試験による評価、凍害劣化と気泡間隔係数との関係の明確化、水中凍結水中融解試験以外の耐凍害性評価方法による検討、凍結融解時の吸水性状の把握などである。その結果、高強度・高流動コンクリートの耐凍害性の評価方法における試験前養生の影響、暴露試験と促進試験の関係などを明らかにし、劣化メカニズムを検討するとともに、耐凍害性を確保するための方針や予測方法を提案した。さらに、高強度・高流動コンクリートの経年による耐凍害性の低下の可能性を指摘し、予測評価方法を示した。なお、本研究は第32回セメント協会論文賞(平成16年度)を受賞した研究である。

### テーマⅡ：炭酸化によるALCの構造変化

住友金属鉱山シボレックス(株) 技術部技術統括グループ 技術担当課長 青野義道

ALC(軽量気泡コンクリート)は、軽量性、耐熱性、耐火性、断熱性などの特性に優れることから、建物のあらゆる部位に広く用いられているが、近年の地球環境問題等を背景とした建築物の高寿命化の要求の高まりから、その耐久性向上が緊急の課題となっている。ALCの耐久性に関わる3要素は、補強鉄筋の錆、凍害、炭酸化である。補強鉄筋の錆については鉄筋に防錆処理が施されているため問題はなく、凍害についてもこれまでの精力的な研究によりその対処方法が明らかにされている。一方、炭酸化については、経過年数とともにその問題が表面化しつつあるものの、その劣化機構や評価方法についての十分な理論的な知見がないのが現状である。

ALCの炭酸化は、その構成鉱物であるトバモライト(1.1nm-Tobermorite)が水分を介して炭酸ガスと反応し、炭酸カルシウムとシリカゲルとに分解し、炭酸化が著しく進行した場合はALCにひび割れを生ずる現象である。本研究では、まず炭酸化の指標として炭酸化度を定義し、nmスケール(トバモライトの結晶構造)、nm～ $\mu$ mスケール(細孔構造)、およびcm～mスケール(パネル)に分けたALCの構造変化と炭酸化度との関係を解明することを目的とし、トバモライトの結晶構造の分解、細孔構造の変化について、従来からのNMR、水銀圧入式細孔径分布測定に加え、水蒸気吸着試験により評価した。その結果、経年炭酸化と促進炭酸化で、nmスケール、nm～ $\mu$ mスケールのトバモライトの結晶構造の分解、細孔構造変化に違いが認められた。一方、cm～mスケールのパネルでは、炭酸化に伴う収縮量が両者の差は小さいことから、パネルとしての耐炭酸化性能の評価に促進炭酸化試験が適用できることが明らかとなった。

### テーマⅢ：ESW理論を用いたセメント硬化体の細孔構造解析

客員教授 柴田純夫

(住友金属鉱山シボレックス(株) 取締役技術部長)

ALCやコンクリートなどのセメント硬化体は、一般に幅広い細孔構造を持つために、その物性や耐久性は内部に存在する水分の影響を大きく受ける。そのため、セメント硬化体の耐久性などの物性を水分特性と関連付けて検討することが試みられており、そのためには多孔質材料であるセメント硬化体の細孔構造と熱力学的な水蒸気特性をあわせて把握することがきわめて重要である。

しかし、単分子吸着能や比表面積といった細孔構造に関する情報を得ることができるものとして従来から用いられているガス吸着理論は、低相対圧領域におけるガス吸着から比表面積を概算しているため、全相対圧における説明がなされていない欠点がある。また、吸着等温線から極性吸着分子の吸着ポテンシャルや水蒸気吸着等温線の非孔性材料への適用などの吸着等温線の物理的解釈に関する理論では、単分子吸着能と比表面積については考慮されていないなどの問題があり、多孔質材料であるセメント硬化体の耐久性などの物性と細孔構造および水蒸気特性を理論的に関連付けるまでには至っていない。本研究では、水蒸気吸着等温線から全相対圧における単分子吸着能と比表面積といった細孔構造だけでなく熱力学的な水蒸気特性に関する情報も得ることができる最新のガス吸着理論であるESW(過剰表面仕事: Excess Surface Work)理論に着目し、ALCおよびセメント硬化体の細孔構造解析を試みた。その結果、ESW理論により撥水剤添加によるALCの耐炭酸化性能向上の効果をALC基材表面への水分吸着エネルギーの違いによって論ずることができ、炭酸化に伴うトバモライトの結晶構造の分解についてもNMRに基づく構造解析によるものとよく一致することが分かった。また、ESWによる解析がセメント硬化体の結晶構造解析にも応用できることが明らかとなった。